

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-300575

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl⁵

G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/0969

G 0 9 B 29/10

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

N

7531-3H

A 7517-2C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平5-85970

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日

平成5年(1993)4月13日

(72)発明者 磯 敏雄

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72)発明者 小川 浩

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

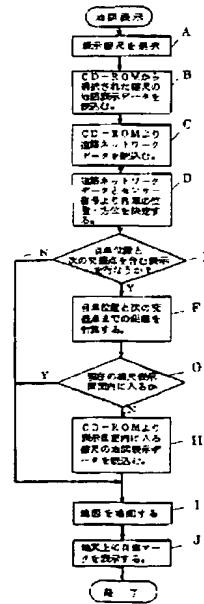
(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 走行位置表示装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、自車位置を地図とともに表示装置に表示する走行位置表示装置に関し、表示縮尺を自動的に変更し、自車の現在位置と現在走行中の道路の次の交差点とを同一の画面に表示できるようにするものである。

【構成】 現在走行中の道路における自車位置19と進行方向の次の交差点との間の距離を計算し、現在の表示縮尺で上記表示手段8 Aの表示画面に自車位置と次の交差点とを同時に表示可能か判定する判定手段と、この判定手段で自車位置19と次の交差点Xとを同時に表示できないと判定された際に同時に表示できる表示縮尺に自動変更する縮尺自動変更手段10を具備したことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】自車位置を検出する自車位置検出手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置に対応する地図データを記憶手段から読出す手段と、読出された地図データに基づいて表示手段に地図を表示するとともに上記自車位置検出手段で検出された自車位置を表示する手段と、現在走行中の道路における自車位置と進行方向の次の交差点との間の距離を計算し、現在の表示縮尺で上記表示手段の表示画面に自車位置と次の交差点とを同時に表示可能か判定する判定手段と、この判定手段で自車位置と次の交差点とを同時に表示できないと判定された際に同時に表示できる表示縮尺に自動変更する縮尺自動変更手段とを具備してなる走行位置表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等の現在位置を地図とともに表示装置に表示する走行位置表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図1は車載用の走行位置表示装置の概要を示している。図1において、1は方位センサであり、この方位センサ1は自動車の絶対走行方位を検出する地磁気センサ及び自動車の相対走行方位を検出する光ジャイロが使用される。2は車輪の回転数に応じたパルスを発生する距離センサ、3はブレーキスイッチ、パーキングスイッチなどのオン・オフ信号、電源電圧監視用信号などの各種センサ信号である。4は方位センサ1、距離センサ2などのセンサ信号を処理するセンサ信号処理部、5はGPS(Global Positioning System)レシーバであり、このGPSレシーバ5は複数の衛星から送信される電波を受信し演算することにより受信点の位置(緯度、経度)を求めることができるものである。6はCD-ROMドライブであり、このCD-ROMドライブ6は、地図データが記録されたCD-ROM7から地図データを読出すものである。8は車室内に設置される表示・操作部であり、この表示・操作部8は、地図及び自動車の現在走行位置、方位等を表示する液晶ディスプレイ8A、この液晶ディスプレイ8Aの前面に設けられたタッチパネル8Bとからなり、タッチパネル8Bには表示地図の拡大、縮小などを指示するためのスイッチ、経路探索を指示するスイッチ、液晶ディスプレイ8Aに表示された地名の中から目的地を選択するスイッチなどが具備されている。9は装置本体であり、この装置本体9はトランクルームなどに設置される。

【0003】次に装置本体9の構成について説明する。10は各種の演算を行うCPU(中央処理装置)、11はCPU9で行う各種の演算のプログラムが記憶されたROM(リードオンリーメモリ)、12は方位センサ1、距離センサ2、GPSレシーバ5、CD-ROMドライブ6等からのデータやCPU10での演算結果等を

10

記憶するメモリ(DRAM)、13は装置本体9への電源供給が停止した際にも必要なデータを保持しておくためのバックアップ用メモリ(SRAM)、14は液晶ディスプレイ8Aに表示する文字、記号などのパターンが記憶されたメモリ(漢字、フォントROM)、15は地図データや自車の現在位置データなどに基づいて表示画像を形成するための画像プロセッサ、16は画像プロセッサ15から出力される地図データ、現在位置データ及び漢字、フォントROM14から出力される町名、道路名などの漢字、フォントを合成して液晶ディスプレイ8Aに表示する画像を記憶するメモリ(VRAM)、17はVRAM16の出力データを色信号に変換するためのRGB変換回路であり、変換された色信号がRGB変換回路17から液晶ディスプレイ8Aに出力される。18は通信インターフェースである。液晶ディスプレイ8Aには、図2に示すように自車の現在位置の周辺地図が町名などとともに表示され、さらに表示地図内に自車の現在位置を表示する自車マーク19が表示されるものである。

20

【0004】図4はCD-ROM7に記憶されているデータのフォーマットであり、20はディスクラベル、21は描画パラメータ、22は図葉管理情報、23、24は図葉であり、この図葉には背景データ、文字データ、道路データなどが記憶されており、日本全国の地形図を緯度、経度によって分割した単位地図毎のデータが記憶されている。図葉には広い地域を粗く記述した図葉(レベル2)から狭い地域を詳細に記述した図葉(レベル0)が設定されている。各図葉は同一の地域を記述したビューセットA、B、Cから構成されている。ビューセットA、B、Cは、AよりB、BよりCがより詳細に記述されている。また各ビューセットA、B、Cは、ビューセット管理情報と複数のユニットから構成されている。ユニットは各ビューセットの地域を複数に分割した分割地域を記述したものであり、各ユニットはユニットヘッダ、文字レイヤ、背景レイヤ、道路レイヤ、オプションレイヤなどから構成される。文字レイヤには地図に表示される地名、道路名、施設名などが記録され、背景レイヤには道路、施設などを描画するためのデータが記録され、また道路レイヤには、図5に示すように、交差点を含む道路を記述する座標点(ノード)と線(リンク)に関するデータ、例えばノードのノード番号、緯度、経度、リンクのリンク番号、リンク距離などが記憶されている。図5において、丸印(○)はノードを示し、ノード間の線はリンクを示している。また、ノード番号:4の黒丸(●)は交差点ノードを示しているものである。なお、道路レイヤに記録されたデータは地図表示には直接関与せず、マップマッチング等の道路網情報として使用されるものである。

30

【0005】図1において、方位センサ1の出力及び距離センサ2の出力がセンサ処理部4を介してCPU10

40

41

50

42

に送られる。CPU10では自車の現在位置の演算が行われ、現在位置の緯度、経度が求められる。またGPSレシーバからのデータに基づき現在位置の補正が行われる。このようにして求められた現在位置に基づき現在位置に対応するユニットの地図データがCD-ROMドライブ6によってCD-ROM7から読出され、この地図データが通信インターフェース18を介してメモリ(DRAM)12に格納される。DRAM12に格納された地図データの一部分はCPU10により読出され、画像プロセッサ15で画像データに変換され画像メモリ16に書き込まれる。画像メモリ16に格納された画像データはRGB変換回路17で色信号に変換され液晶ディスプレイ8Aに送られ、現在位置を中心として所定範囲の地図が表示される。またDRAM12から読出された地図データに文字コード、記号コードが含まれていると、これら文字コード、記号コードに対応するパターンが漢字、フォントROM14から読出されるため、液晶ディスプレイ8Aに地図とともに地名などの文字、学校などの記号が表示されるものである。また自動車の走行に伴って順次求められる走行速度、走行方位に基づき、液晶ディスプレイ8Aに表示される現在位置が順次変更されていくものである。

【0006】図2は、液晶ディスプレイ8Aの表示例を示している。道路地図が表示されるとともに、地名、交差点名、道路名等が表示されるものである。図2において、19は自動車の自車マークを示しており、この自車マーク19は自動車の現在位置と走行方向を示している。

【0007】次に、上記従来例の地図表示動作について図7とともに説明する。図7に示すように、ステップAで液晶ディスプレイ8Aに表示する地図の縮尺を選択する。ステップBでは選択された縮尺の地図表示データをCD-ROM7より読出する。CD-ROM7により読出されたデータに基づいてステップCで液晶ディスプレイ8Aに地図を描画する。次にステップDでCD-ROM7より道路レイヤに記録されている道路ネットワークデータを読み込み、この道路ネットワークデータと、CPU10で演算により求められた現在位置データより自車の位置、方位を決定し(ステップE)、ステップFで液晶ディスプレイ8Aに表示されている地図上に自車マーク19を表示するものである。図2は従来例における液晶ディスプレイ8Aでの表示例を示しており、現在自車19が道路Rを進行いることを表示している。

【0008】しかしながら、上記従来例では、選択された縮尺では、図2に示すように、現在走行中の道路Rの次の交差点が表示されないことがあるため、現在進行中の道路をどの程度の距離走行すれば次の交差点に達するか否かが分からなく、画面上に表示された広域切換ボタンを操作しタッチスイッチ8Bをオンすることにより、図3に示す広域の地図に切換えなければならなかった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記の通り、従来例においては、選択した縮尺によっては、画面上に自車位置と次の交差点とを同時に表示できないことがあり、次の交差点まで表示しようとする場合には、広域切換ボタンを手動操作して広域の地図に切換えて表示しなければならない欠点があった。

【0010】本発明は、上記従来の欠点を除去するものであり、液晶ディスプレイに表示する地図の縮尺を手動操作によって切換えることなく、現在走行中の道路の次の交差点まで自動的に表示できるように、地図の縮尺を自動変更することができる走行位置表示装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、自車位置を検出する自車位置検出手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置に対応する地図データを記憶手段から読出す手段と、読出された地図データに基づいて表示手段に地図を表示するとともに上記自車位置検出手段で検出された自車位置を表示する手段と、現在走行中の道路における自車位置と進行方向の次の交差点との間の距離を計算し、現在の表示縮尺で上記表示手段の表示画面に自車位置と次の交差点とを同時に表示可能か判定する判定手段と、この判定手段で自車位置と次の交差点とを同時に表示できないと判定された際に同時に表示できる表示縮尺に自動変更する縮尺自動変更手段とを具備することを特徴とするものである。

【0012】

【作用】本発明は上記のような構成であり、自車位置検出手段で検出された自車位置と、現在走行中の道路における次の交差点との間の距離を計算し、この計算から得られた距離から、自車位置と次の交差点とを同時に表示画面内に表示できないと判定された際には、表示縮尺を自動的に変更し、自車位置と次の交差点とを表示画面に同時に表示するものである。

【0013】

【実施例】以下に本発明の一実施例について図1～図6とともに説明する。図6は本発明の一実施例の地図表示処理を示している。図6において、ステップAで表示地図の縮尺を選択すると、この選択された縮尺に応じて図葉、ビューセットが選択され、さらに自車位置に対応するユニットが選択され、地図表示データがCD-ROM7より読込まれる(ステップB)。次のステップCではCD-ROM7の道路レイヤに記録されている道路ネットワークデータ(図5)が読込まれ(ステップC)、この読込まれた道路ネットワークデータとCPU10で求められた現在位置データとより道路ネットワーク上の自車位置、方位が決定される(ステップD)。次にステップEで現在の表示モードが、現在走行中の道路の次の交

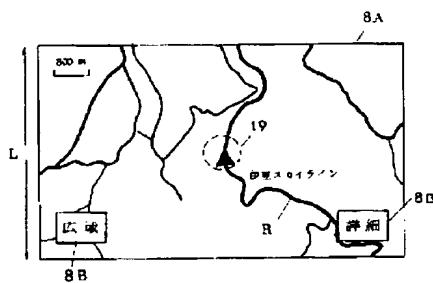
5

差点も含めて表示するモードであるか判定する。操作ボタンにより次の交差点も含んで自車位置を表示するモードを選択すると、ステップFに進み、CPU10で求められた自車位置と現在走行中の道路の進行方向における次の交差点Xまでの直線距離を計算する。なお交差点Xの座標は図4に示すCD-ROM7の道路レイヤに記録されているものであり、この交差点の座標と自車の現在位置の座標とから、自車の現在位置と交差点Xとの間の直線距離が求められる。次にステップGで現在の縮尺表示で表示画面内に、次の交差点Xが入るか否か判定する。本実施例は、自車位置を表示画面の中央に表示するものであるため、ステップGの判定は、例えばステップFで求められた直線距離が、現在の表示画面上下の距離Lの1/2より長いか否か判定することにより求められるものであり、ステップFで求めた現在位置と次の交差点Xまでの距離が距離Lの1/2より長いと判定された場合には、ステップHに進み、現在走行中の道路の次の交差点Xが表示画面内に入る縮尺の地図表示データをCD-ROM7より読み込み、ステップIで読み込まれたデータに基づき地図を描画し(図3)、さらにステップJで表示地図上に自車マーク19を表示するものである。なお、図6におけるステップEでノードと判定された場合、またはステップGでイエスと判定された場合には、ステップIに進むものである。

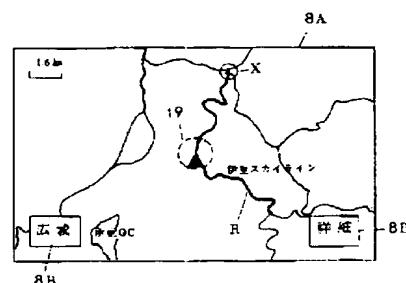
【0014】このように、本実施例によれば、手操作によって縮尺を変更することなく、図3に示すように、現在走行中の道路における次の交差点Xが入る縮尺の地図を自動的に選択して表示するため、現在位置よりどの程度の距離走行すれば次の交差点に達するか容易に判断できるものである。

【0015】

【図2】



【図3】



【発明の効果】本発明は、上記のような構成であり、手操作によって表示地図の縮尺を変更することなく、現在走行中の道路の次の交差点が表示できるように自動的に縮尺を変更することができるものであり、ユーザーの手動による操作が不要となり、より運転に専念できる利点を有する。またユーザーは表示地図を見ることにより、現在走行中の道路をどの程度の距離走行すれば次の交差点に達するか容易に判断できるものである。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の第1の実施例の走行位置表示装置のブロック図
 【図2】同実施例の液晶ディスプレイの表示例を示す図
 【図3】同実施例の液晶ディスプレイの表示例を示す図
 【図4】同実施例のCD-ROMのフォーマットを示す図
 【図5】同実施例のCD-ROMに記録された道路データを示す図
 【図6】同実施例における表示処理のフローチャート
 【図7】従来例における表示処理のフローチャート
 20 【符号の説明】
 1 方位センサ
 2 距離センサ
 5 GPSレシーバー
 6 CD-ROMドライブ
 7 CD-ROM
 8 表示・操作部
 8A 液晶ディスプレイ
 8B タッチパネル
 9 装置本体
 30 10 CPU
 15 画像プロセッサ

30

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

15

10

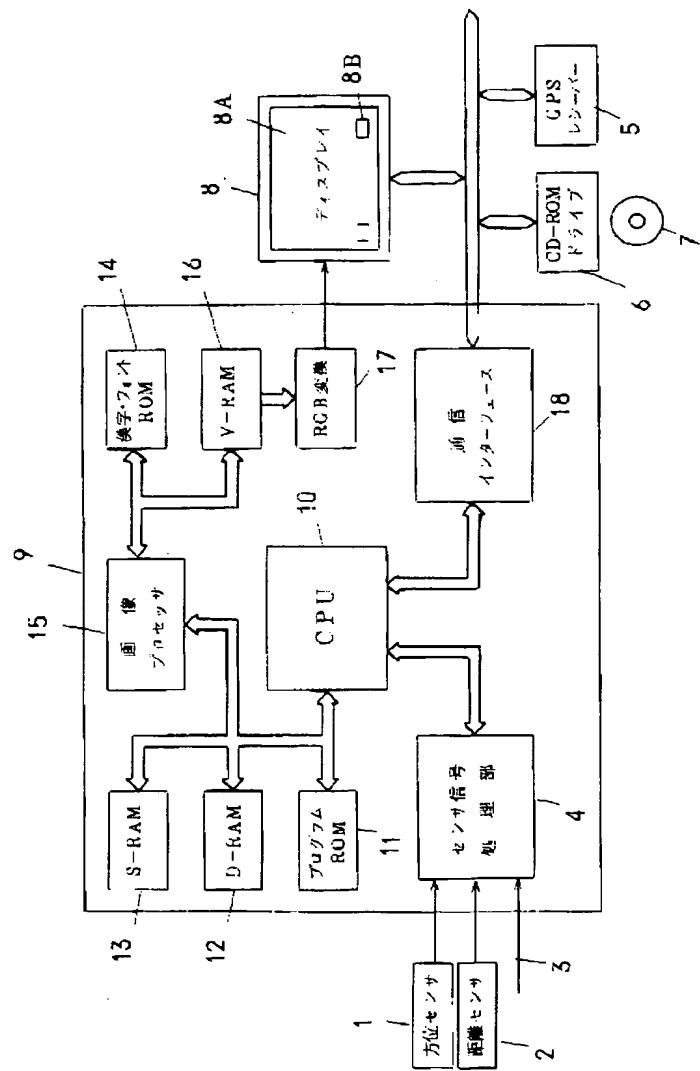
15

10

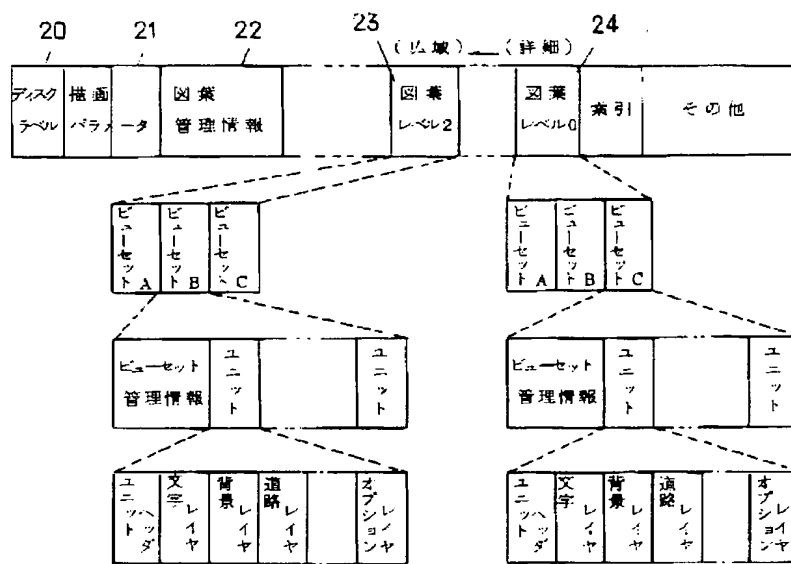
15

10

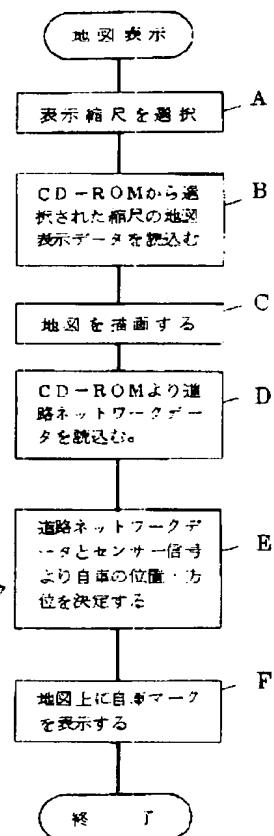
[図 1]



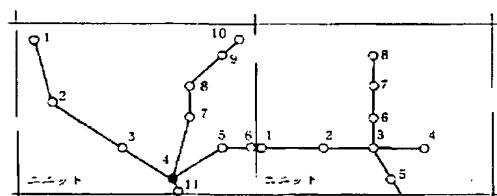
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

